

⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-87639

⑬ Int.Cl.
H 02 K 1/16識別記号 廷内整理番号
6903-5H

⑭ 公開 昭和60年(1985)5月17日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 車輌用交流発電機

⑯ 特 願 昭58-194378

⑰ 出 願 昭58(1983)10月19日

⑱ 発明者 二村 隆泰 刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

⑲ 発明者 堀田 利明 刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

⑳ 出願人 日本電装株式会社 刈谷市昭和町1丁目1番地

㉑ 代理人 井理士 浅村 皓 外2名

明細図

1. 発明の名称

車輌用交流発電機

2. 特許請求の範囲

複数個のコイル巻装用スロットを有する半径方向内方に延在する複数個のティースを備えた固定子コアを有する車輌用交流発電機において、

前記固定子コアは、前記各ティースの中央部分に、半径方向に少なくとも各ティースの長さの $(\frac{1}{2})$ 半分以上の長さでスリットが形成されていることを特徴とする車輌用交流発電機。

3. 発明の詳細の説明

本発明は車輌用交流発電機に係わり、特に、複数個のコイル巻装用スロットを有する半径方向内方に延在する複数個のティースを備えた固定子コアを有する車輌用交流発電機に関するもの。

車輌用交流発電機は一般的に、磁性材料で出来た回転子コアと、これに巻装された回転子コイルとから成る回転子と、同じく磁性材料で出来た固定子コアと、これに巻装された固定子コイルとか

ら成る固定子の内側で回転させ、固定子コイルに交流電流を誘起するようになっている。

従来、車輌用交流発電機は、例えば、その回転子コアとして爪形状をした複数個のポールを有したランデル型ポールコアを使用したもののが知られている。このポールの内側には回転子コイルが巻装されており、このコイルにスリップリングを介して直流電流を流すと、ポールが磁化され磁極となる。さらにポールコアの外周には、僅かな空隙を有して回転子を包囲する形で固定子が形成されており、該固定子は磁性材料で出来た固定子コアとこれに巻装された固定子コイルとによって構成されている。固定子コアは板状の磁性材料をプレス加工等により成形された円環状の板を複数枚積層したもので、表面を絶縁塗膜により被覆されており巻線後の電気的絶縁性が保持されている。固定子コアは円環状の基部と、基部より半径方向内方へ延在し、基部と共に複数個のコイル巻装用スロットを有する半径方向内方に延在する複数個のティースと、ティースの先端部で周方向

に伸びたポールコアからティースへ磁束が流れ易くするためのフランジとによって形成される円環状の部材である。

このような車両用交流発電機において、磁化された回転子は回転子の磁極であるポールに対向している固定子コアのティースを吸引するが、回転子はエンジンによってベルト駆動されて回転するので、ポールがティースに近づく時にはティースに対してポールが近づく方向に吸引力を及ぼし、さらにポールが回転してポールがティースから遠ざかる時にはティースに対してポールが遠ざかる方向に吸引力を及ぼす。すなわち、この吸引力はコア基部を支点とする片持ばかりであるティースに対して周方向の相対する方向に作用する。その結果ティースは周方向に振動するが、ティースは充分剛性が高いので、この振動が固定子コアの基部から発電機のフレームに伝播され、振動騒音の原因となり、特にそれがフレーム等の固有振動数と一致すると共振現象を呈し著しい振動騒音を引起す。

本発明は、この車両用交流発電機にみられる振動騒音を固定子コアの改良によって大幅に低減した交流発電機を提供するものである。

次に本発明を一実施例に基づき説明する。

第1図において本発明の車両用交流発電機が全体的に符号20で示され、この交流発電機20は、爪形状をした複数個のポール1を備えたランデル型ポールコアからなる回転子コア2と、ポール1の内側でコア2に巻装された回転子コイル3とから成る回転子4を有し、回転子4は回転軸5に固定され、回転軸5は一对の軸受6、7によって回転自在にフレーム8、9に支承されている。回転子4は回転軸5に一体的に固定されたブーリ10により図示しないベルトを介してエンジンによって回転駆動される。回転子4の外周には、回転子コア2と僅かな空隙を有して固定子コア12が装架され、該固定子コア12には固定子コイル11が巻装されている。

固定子コア12は、第2図に示すように、円環状の基部13と共に固定子コイル

11を巻装するためのほぼ台形の複数個のスリット14を有する、半径方向内方に延在したティース15と、ティース15の先端部において周方向に伸びたフランジ16とを有し、ティース15の中央部分には半径方向に長くフランジ16側で開口した、少なくともティース15の全長の半分以上の長さを有したスリット17が形成されている。

第3図に示すように磁化された回転子4がベルト駆動により回転すると、回転子4の磁極であるポール1はこれに対向している固定子コア12を吸引し、固定子コア12のティース15に前述した如く周方向相対する方向に吸引力F、F'を及ぼすので、コア基部13を支点とする片持ばかりであるティース15は周方向に振動する。しかしながらこの振動は本発明の固定子コアにおいてはティース15の中央部にスリット17を形成したことによって、ティース15の周方向の剛性が下記する様に従来例と比べて大幅に低下するので、ティース15の振動は殆どティース15で吸収され、

基部13へ振動は伝播されない。その結果従来例にみられる振動騒音の発生は殆ど防止される。

ティースの周方向の剛性を表わす断面二次モーメントを計算すると、従来例であるスリットなしの場合の断面二次モーメントをI、コア板厚をb、ティースの周方向の幅をtとすれば、

$$I = \frac{1}{12} b h^3$$

となる。

第3図に示した固定子コアの場合、スリット17でティース15が分割されるのでティース幅はh/2となり、分割後のティースはティース幅h/2が2個並んだ形になるのでティース全体の断面二次モーメントをI' とすれば、

$$I' = \left\{ \frac{1}{12} b \left(\frac{h}{2}\right)^3 \right\} \times 2$$

となる。IとI'を比較すると、

$$I = 4 I'$$

となる。すなわち、本発明の固定子コアは従来例の固定子コアと比べて、その剛性が1/4と大幅

に低下している。

尚、ティースは磁束の通路であり、スリットを設けることにより出力低下が心配されたが、試験結果によると磁束の流れと並行のスリットであること、又スリット幅が非常に細くても振動吸収の効果には影響なく、その程度の細さであれば磁気抵抗にならないとの理由により、ほとんど出力低下はなかつた。

従つて本発明によれば、固定子コアのティースの中央部分に、半径方向に少なくともティース全長の半分以上の長さを有したスリットを形成したので、スリットの剛性を低下させ、回転子の吸引力による振動をティース部分で吸収し、ティース基部へ振動を伝播させない振動騒音の少ない車両用交流発電機が提供されるものである。

4. 図面の簡単な説明

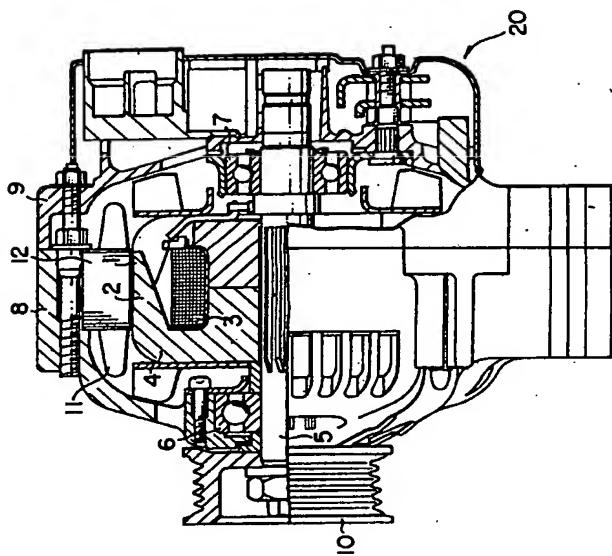
第1図は本発明の一実施例による車両用交流発電機の構造を示す半断面図であり、第2図は本発明の固定子コアを示す外観斜視図であり、第3図は本発明の作用を示す部分図である。

図中、符号

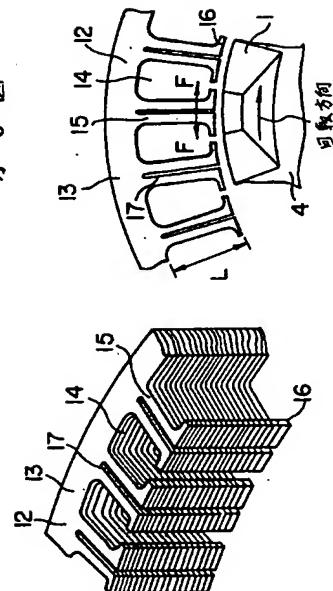
- 12…固定子コア、
- 13…コア基部、
- 14…スロット、
- 15…ティース、
- 17…スリット。

代理人 深村謙

方1図



方2図



方3図

